

Wszystkie
księgarnie i poczty
przyjmują
prenumeratę.

TYGODNIK
poświęcony
przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata
roczna 6 tal. kwart. 1 tal. 15sg.
na pocztach
1 tal. 26 sgr. 8fen. kwartalnie.

Rok I. № 43. 1856.

WOŁOCZYZNA W PRZYRODZIE.

Meteory niebieskie czasów dawnych powiara mieniła być przepowiednią klęsk publicznych, wojny, moru i głodu; astronomja i fizyka zapoznały nas bliżej z naturą kul ognistych i gwiazd rozwitych, które czasem samotne, czasem w liczbie dość wielkiej atmosferę ziemi przecinają, ludzkiego rodu losów niewinne.

Kule ogniste i gwiazdy rozwite czyli spadające, są to po większej części drobne okruchy ciał niebieskich, które krążą w około słońca biegiem zakreślonym, przecinającym drogę, którą ziemia odbywa. Zbyt małe, aby w oddaleniu większem mogły być dostrzeżone, tylko w pobliżu ziemi niby race lub kule ogniste oczom naszym się ukazują, a jeżeli się w biegu zbytecznie do ziemi przybliżą, skutkiem attrakcji na nią spadają.

Znane były od dawna spadłe z nieba kamienie kształtu osobliwego i kawały żelaza mniejsze lub większe, ale związek ich bezpośredni z kulami ognistemi i rozwitemi gwiazdami wykrył dopiero początek naszego stulecia, liczne bowiem spostrzeżenia w tem się zgadzają, że takowe bryły pochodzą z meteorów wspomnionych, i tarciem gwałtownem o powietrznię się zapalają, świetne nocą, a za dnia ognistym tumanem osłonione.

W kronikach Chińskich od roku 644 przed erą naszą do 333 po nar. Chr. zapisano 16 razy spadłe z nieba aerolity; wiadomości greckie sięgają piętnastego wieku przed Chr. Tak na wyspie Krecie na górę Ida spadła r. 1168 bryła żelaza, o której kronika Paryjska wspomina; Plutarch opisuje kamień spadły pod Ajgos Potamoj w pobliżu Teb, wielkości dwóch kamieni młyńskich, a to zjawisko głośne onego czasu stało się powodem wielu hipotez; Anaxagoras z Klazomen stąd wnosił, że nietylko widome nam gwiazdy składają się z materji skalistych, które w obrocie ziemi od tejże zostały oderwane, ale nadto, że między miesiącem a ziemią ciemne ciała kamienne ostatnią okrążają; i Diogenes z Apollonji twierdzi, że oprócz gwiazd widomych niewidome kamienie w koło planety naszego się obracają, spadając nań niekiedy „jako się stało z ową gwiazdą kamienną, która spadła pod Ajgos Potamoj.“ Plutarch sądzi, że gwiazdy rozwite są to ciała niebieskie, które w strzeń rzucone, za ustaniem zapędu spadają.

Z rzymskich pisarzów Liwjusz wspomina spadłe r. 654 prz. Chr. w górach Albańskich kamienie, Plinjusz mówi o spadłem z nieba żelezie jako o rzeczy znanej powszechnie. Arab Avicenna opowiada o kruszcu z nieba w Persji niekiedy spadającym ze grzmotem, niedającym się topić, z którego miecze wyborne wyrabiano.

Roku 1229 ukończono klasztor Ś. Jański w Hamburgu, ślubowany w bitwie pod Bornhoeved przez Adolfa IV, grabię Holsztyńskiego. Miano doń sprowadzić zakon Dominikanów, ale duchowieństwo świeckie nie chciało na to zezwolić. Jeszcze spór był niezałatwiony, kiedy w obec świadków z hukiem ogromnym spadł z nieba tuż obok furty klasztornej kamień czarną skorupą powleczony, wewnątrz biały z żyłami złotawemi, a niebawem zjawisko wyłożono w ten sposób, jako czarny i biały kolor znaczą ubiór zakonu, złote zaś żyły złotą jego naukę. Interwencja tak oczywista naturalnie wsparła zakon niespodziewanie.

Dnia 7 Listopada 1492 w południe wśród grzmotu w obec kilku świadków wiarogodnych, na pole pszenicą zasiane w pobliżu Ensisheim w Alzacji spadł z nieba kamień ważący 280 funt. i głęboko w ziemię się zarył. Za rozkazem cesarza Maksymiljana wykopany i zawieszony w miejscowym kościele, czasu rewolucji znajdował się w bibljotece Kolmarskiej; teraz uszkodzony, znowu w Engisheim się znajduje.

Dnia 24 Lipca 1790 o 9tej godzinie wieczorem we Francji w departamentach des Landes, du Lot et Garonne i du Gars spadły massy kamieni; ale zjawisko to nadzwyczajne było uważane za niepodobne i wiary nie znalazło. Dnia 16 Czerwca 1794 wieczorem o godzinie 7 w Sienie we Włoszech spadł z obłoku kamień, który jeszcze w powietrzu strzaskał się na 12 kawałów; mniemano wówczas jakoby był wyrzucony przez Wezuwjusz, ale Olbers i Lichtenberg twierdzenie to zbijali stanowczo, choć zjawiska wyjaśnić nie umieli. Roku następnego, 13 Grudnia po południu między 3 a 4 godziną z południa w Yorkshire w Anglji spadł kamień obok pomie-

szkania kapitana Tophan; Howard zaprzeczył, że jest pochodzenia wulkanicznego, a La Place się domyślał, że z wulkanów księżycowych pochodzi. Więcej uwagi zwrócił na siebie kamień spadły w Benares w Indjach Wschodnich 13 Grudnia 1798 o godzinie 8 wieczorem, który także przez Howarda był opisanym. Jednak pomimo tych przykładów zjawisku nie dowierzano, nowych oczekując potwierdzeń.

Dnia 26 Kwietnia 1803 o godzinie pierwszej z południa w Normandji w okolicy L'Aigle, w obec wielu świadków, z obłoku ognistego powstałego z nienacka śród huku gwałtownego, spadła na ziemię znaczna ilość kamieni na terytorjum La Vasolerie, Fonteuil, St. Michel, St. Nicolas, Bas-Vernet i miejsc okolicznych. Zjawisko to śród białego dnia, w obec tylu świadków, tem większe sprawiło wrażenie w świecie uczonym, że publiczność wypadkami poprzedniemi już była przysposobioną. Wszystkie te kamienie miały pozór jednaki, choć się różniły co do rozmiaru, bo niektóre zaledwie łót ważyły, kiedy inne dochodziły do kilku funtów. Wszystkie były powleczone łupiną czarną, po stłuczeniu pokazywały wnętrze szare jaśniejsze lub ciemniejsze, z centkami koloru rdzawego, z kawałkami czystego żelaza i siarczanowego żwiru. Odtąd już nie godziło się wątpić, że istotnie z nieba mogą spadać kamienie, należało tylko wyjaśnić ich początek. Olbers i La Place mniemali, że pochodzą z wulkanów księżycowych, i większość uczonych zgadzała się z nimi, a nawet jeszcze r. 1839 Benzenberg to zdanie popierał. Nawet Berzeljusz r. 1836 utrzymywał, że kamienie meteorowe bywają wyrzucane z dwóch kraterów księżycowych, które są zwrócone ku ziemi, i że w tem może być przyczyna, dla której miesiąc zawsze jedną i tą samą stroną do magnetycznej ziemi jest obrócony. Zresztą dawniej już r. 1660 Paolo Maria Terzago opisując kamień spadły w Milanie r. 1650, który zabił jednego mnicha zakonu ś. Franciszka, przypisywał księżycowi przyczynę spadania kamieni.

Roku 1794 Chladni wydał rozprawę „O massach żelaza, które znalazł Pallas, i o zjawiskach przyrodniczych z niemi w związku będących.“ Pallas napotkał w Sybirze między Krasnojarskiem i Abakańskiem, gdzie zresztą później znalazły się drobniejsze odłamki, na grzbiecie wysokim gór łupkowych massę żelaza ważącą 1600 funtów. Wtedy już, kiedy nikt z uczonych nie chciał wierzyć w kamienie z nieba spadające, Chladni jasno wysnuwał ich teorję, twierdząc: że żelazo owo nie może być niczem innem, jak kulą ognistą spadłą na ziemię; że materja kuli ognistej musi być ciężką i zwięzłą, kiedy bieg jej wyraźnie pokazuje skutki ciężkości; że materja ta musi znajdować się w stanie płynu gorącego, i nie może powstawać z atomów w powietrzni naszej się znajdujących, ani też z wnętrza ziemi siłą wulkaniczną może być wyrzuconą; zatem że ta materja, w strzeni się znajdując, z niej tylko dostać się mogła na ziemię; i że wreszcie większa część gwiazd rozwitych niczem innem nie są, jak właśnie takiemi kulami ognistemi.“ Tak więc Chladni był pierwszym, który wykazał związek aerolitów z kulami ognistemi, ale śród burzy politycznej owego czasu nikt na niego nie zważał. Jednak z pracą sumienną pozbierał wiadomości o spadłych dawniej kamieniach, i z jego opisów są wyjęte przykłady wyżej przytoczone.

Prócz Chladniego, v. Hoff, v. Schreibers, Baden-Powel, Bogusławski i inni zbierali starannie wiadomości w tym względzie, i dziś może już 500 podobnych zjawisk jest znanych. Po zdarzeniu głośnem w L'Aigle doniesiono o innych zaszłych w East Norton, Apt, Eggenfelde, Glasgowie, Dordrechcie, Doromińsku, Stambule, Alais, Hantshire, Timochan i San Domingo. Nader ciekawy był wypadek zdarzony w Stannern w Morawie dnia 22 Maja 1808 o godzinie 6 z rana. Właśnie ludzie szli do kościoła, kiedy nagle powstała mgła i detonacja jak gdyby strzału armatniego, po niej kilka słabszych, a potem przez jakie 8 minut w powietrzu grzmot, szum i świst; równocześnie na przestrzeni milowej spadło wiele kamieni, poczęści tuż obok przerażonych wieśniaków. Niektóre z tych kamieni wryły się głęboko w ziemię, inne po powierzchni się odbijały. Wszystkie były gorące. W Vilenz widziano równocześnie czarne massy w powietrzu, w Triesz zaś spadającą kulę ognistą. Kommissja urzędowa zjechała z Wiednia na miejsce i stwierdziła wypadek, znalazłszy około 200 kamieni od ½ łóta do 12 funtów ważących, podobnych do siebie, które podczas detonacji były spadły. Kamienie te wszystkie, czarną lśniącą skorupą powleczone, były materji dziurkowatej białej i sinawej, z drobnych ziareczek złożonej, nie zawierały w sobie czystego żelaza, tylko gdzie niegdzie nieco siarczanowego żwiru. Moser i Klaproth dochodzili składu ich chemicznego. Różnica w składzie, która się pokazała, stała się powodem rozbioru dokładniejszego dawniej spadłych kamieni i brył żelaza, i zwrócono uwagę na rezultaty, które Chladni był podał. Dnia 26 Maja 1751 o godzinie 6 wieczorem nad Hradczyną pod Zagrzebiem ukazała się na niebie kula ognista, która pękła na dwoje, a kawały z hukiem w kształcie łańcuchów ognistych śród kłębów dymu z początku czarnych, później różnobarwych, gwałtownie spadły na ziemię i głęboko się wryły. Oba te kawały, zachowane w muzeum Wiedeńskiem, były z czystego żelaza, tu i owdzie zmięszane z trochą siarczanowego żwiru, okryte czarną skorupą, w której znowu siarczanowy żwir tu i owdzie się znajdował; kawał jeden ważył 71 funtów, drugi 16. Zatem te kawały, których pochodzenie u spółczesnych wiary nie znalazło, uznano teraz stanowczo za żelazo meteorowe.

Sposobem podobnym sprawdzono żelazo meteorowe w Durango w Mechiku, w Brahinie w Rossji, w Toluca, Zacatecas, Rasgate, Tucuman, Bahia, Łokciu, Lenarto, w Senegalu i na przylądku Dobrej Nadziei. Później wiele jeszcze innych podobnych brył znaleziono; tak że r. 1854 znano ich 66, z których 30 przypada na Amerykę Północną, gdzie w samem państwie Tenessee znajduje się 11. Bryły te są jużto gębczaste, już zbite, mające otwory, w których gazy były zawarte. Są zmieszane z siarczanowym żwirem i z fosforem, czasem z kobaltem, manganezem, miedzią, oliwinem i materją podobną do grafitu; żelazo bywa połączone z niklem. Oznaką charakterystyczną żelaza meteorowego jest, że polerowane i wystawione na działanie kwasu saletrowego, pokazuje figury trójkątne lub czworoboczne z prostych linji złożone, albo też pasy równoległe z promieniami leżącemi w płaszczyznach ośmioboku. Berzeljusz twierdzi, że tę formacją przybiera fosfor-nikiel-żelazo, które tylko w wodzie królewskiej się daje rozpuszczać. Bryły te bywają dość ciężkie; Krasnojarska ważyła 1600 funt., w Techas 1700 funt., w Cocke County 2000 funt., nad Red-River w Luizjanie 3000 funt., w Bittenburg 34 centnarów, w Zacatecas jest ich kilka, z których jedna waży około 20 cent., w Bahia ważyła 17,000 funt., w Tucuman i Durango ważą około 300 do 400 centn. Pod Toruniem niedawno temu odkryto na terytorjum Wilczego Młyna bryły ważące razem do 20,000 centn.

Jeszcze słów parę na poparcie kosmicznego początku gwiazd rozwitych. Pierwszy Humboldt zwrócił na to uwagę, że w nocach 12 i 13 Listopada w rozmaitych okolicach ziemi więcej niż w innym czasie gwiazd rozwitych widzieć można, a staranne obserwacje astronomów to potwierdziły. Niektórzy widzieli przeszło tysiąc gwiazd spadających jednej z tych

nocy, choć ich wiele jeszcze zapewne spadło niepostrzeżonych. Później Quetelet, dyrektor obserwatorjum bruxelskiego, noc 11 Sierpnia znalazł równie obfitą w tym względzie. W dawnych kronikach tu i owdzie znajdują się wzmianki o gwiazdach tych spadających perjodycznie, bywają nazywane „wojska ogniste“, „deszcz gwiaździsty“ i t. p. Bogusławski twierdzi, że w przeciągu sześciu wieków perjodyczny powrót tych gwiazd o dni dziesięć się spóźnił. Dwie wielkie te gromady albo niemal równocześnie z ziemią obrot swój w około słońca odprawiają, albo, co więcej do prawdy podobne, tworzą wielkie koła, które ziemia przecina, odpowiednie n. p. obręczy Saturna. Oprócz dwu tych pierścieni inne jeszcze albo pierścienie, albo gromady albo samopas krążące bryły istnieją, i co noc widziane być mogą.

Od tych ciał niebieskich, jakoby wymoczków w systemie światów na planetę naszego zbłąkanych, przejdźmy do innych wędrówek, które po ziemi się odbywają.

Równiny nasze aż po 50ty stopień północnej szerokości są posiane dość gęsto sporemi odłamami skał, które starczą nam wybornej materji na podwaliny budowli, bruki, gościńce i chodniki, choć nie mamy łomów kamieni. Każdy z nas trąca nogą codziennie te okruchy, mało kto się zastanowił, jakim do nas przybyły sposobem, choć oczywista, że nie wzięły początku na miejscu, gdzie dziś spoczywają.

Od źródeł Dźwiny aż po ciaśninę która wzięła nazwę od dawnego Calisium, to na opoce, to na piasku lub glinie, po polach i lasach leżą niezliczone głazy, których skład wewnętrzny i położenie miejscowe okazują wyraźnie, że przybyły z zamorza, z gór Skandynawji. Głazy te, nieraz wielkości domu, mogły zaprawdę czasu swego dziecinną wyobraźnię wprowadzić na domysł, że zły duch roznosząc je w worze, pogubił po drodze, jako bywa ziarno się sypie z dziurawego miecha.

Na północy Ameryki w Stanach Zjednoczonych znachodzić można bryły rozsiane podobnie; po dolinach Alpom przyległych w oddaleniu mil kilkunastu widać gruz i rum ze śnieżnych szczytów strzaskany, zalegający nieraz pochyłości opoki wcale odmiennego składu.

Skały te wołocze, zwane stoczonemi lub narzutowemi, zachowują nieraz ślady wyraźne swojej przeprawy, bowiem boki ich wygładzone pokazują szpary żłobione równoległe. Ściany szczytów, od których się oderwały na daleką wędrówkę, tu i owdzie są gładzone i żłobione tak samo.

Skały Skandynawskie rozeszły się dalekim promieniem na wszystkie strony, niby wielkie koło z jednego punktu zakreślone; w pobliżu Alp stoczystość dolin wyraźnie kierowała tą dziwną podróżą, w łożyskach rzek różnych gromadząc kamienie odmiennej formacji, pochodzące ze szczytów składu odpowiedniego. Doliny Rodanu, Adygi i t. d. obejmują że tak powiem oddzielne powiaty tych kamiennych włóczęgów.

Powód i sposób tej włóczęgi górskich gości w pobliżu Alp jest łatwy do poznania, zwłaszcza kiedy podziśdzień jak za dawnych odbywa się czasów.

Na grzbietach gór wysokich z osadu powietrznej wilgoci ku dołowi po stoczystości począwszy od granic śniegu wiecznego zwisają rokrocznie ogromne lodowiska, jako zimie bywa u nas za zmiennym wpływem słońca i mrozu sople lodu od dachu śniegiem obelnionego. Warstwy śniegu słońcem południa zwolniałe, znów mrozem ścięte, kolejnym wpływem dnia i nocy, lata i zimy, przechodzą w gradówkę, a w końcu w lód się zmieniają. Lodowiska te już ciężarem ogromu swego, to z innych mało jeszcze wyświeconych powodów ku dołowi się osuwając, spodem więcej na wpływ słońca wystawione, topnieją zwolna, ale roczny ubytek górą nowemi śniegi bywa zastąpiony. Wichry gwałtowne i inne wpływy atmosfery, spadzistość ścian po których się osuwają i kształt rozdołów przez które przeciskać się muszą, powodują niemi. Otóż skał osęki nadwietrzałe, bryły lodem ścinającym się w szparach rozsadzone, sypkie okruchy z powierzchni, wszystko to ciężar lodów osuwających się zmiata w rumowiska usypane wałem, jak gdy u nas po burzy kręgiem pjana znaczy miejsce, dokąd sięgały bałwany jezierne. Rum ten czyli gruz, jak się dołem osadza, tak i z boków tworzy obłogi, nawet grzbiet lodowisk okrywa: wzwyż i wniż, prawo i lewo party podczas przeprawy przez ciasne parowy, wnika w lód jak się zdarzy, i dopiero gdy ten spełznie pod słońca promieniem lub gorącym oddechem wiatrów Afryckich, osiada na ziemi gdzieś daleko od szczytów, od ktorych został oderwany. Rumowiska takie, osad lodowisk, tem szczególnie zdradzają swe powstanie, że li tylko jak zdarzył traf, nigdy podług ciężaru, wielkości lub kształtu brył, są ułożone; pośród gruzu miałkiego znajdują się bez braku najmniejszego kamienie wszelkiego rodzaju.

Skały nasze północne nie mogły przybyć na miejsce pobytu teraźniejszego sposobem dopiero co opisanym, bo przypuścić niepodobna, aby lodowiska z gór Skandynawskich mogły się kiedy osunąć aż po Moskwę lub półwysep Armoryki.

Mniemano czasu swego, że kiedy z łona ziemi pasma gór się podniosły, wody odparte przerwawszy zapory porwały z sobą te głazy. Ale mnóstwo oznaków przeciw temu przemawia, bo jakkolwiek gwałtowną była ta powódź, nie mogła wyryć w twardym granicie tych rowów na stopę głębokich, ścian wypolerować, ani przez wądół Baltyckiego morza przenieść tych brył ogromnych, ważących po kilkadziesiąt tysięcy centnarów.

Tymczasem poznaliśmy w pobliżu biegunów sposób inny, bardzo prosty, którym opoki z miejsca na miejsce przenoszą się nieustannie, i który zjawisko skał wołoczych tak w północnej Europie i Ameryce, jak i w Patagonji, wyjaśnić nam potrafi. Są to poprostu kry lodu pływające po Oceanie, powstałe z oderwanych kawałów lodowisk obelgniętych gruzem, które w stronach biegunowych spuszczają się aż do morza. Kry te ogromne, prądem morskim porwane, płyną w okolice cieplejsze, a niknąc pod żarem słońca, składają w końcu swe brzemię na dnie morza. Pędząc po nad brzegiem kra, zwłaszcza kamieńmi niby zębami piły osadzonemi najeżona, z łatwością wystające ściany ogładza i żłobi w linjach równoległych.

Lat tysięcy koleją obszary rozległe w ten sposób mogły być posiane głazami zamorskiemi; zwolna podniesiony grunt morza na jaw dobywa obce przybysze, a w miarę ustępowania Oceanu coraz niższe warstwy skał pobrzeżnych, ulegając tarciu, ryte swe dzieje przechowują wiekom potomnym.

Ważnem jest postrzeżenie, że skały wołocze, coraz gęściej rozsypane ku północy, pomiędzy zwrotnikami, dokąd kry nie dochodzą, wcale się nie znajdują.

Z epok dawniejszych przetwarzania się ziemi nie znaleziono śladu skał wołoczych; spiętrzone tamtych czasów opoki, mniej rugowane z sadzib pierwotnych, i kształtem i układem odmienne, jasno dowodzą, że wtedy nie istniała jeszcze siła, która później tak daleko ogromne skał odłamy mogła przenosić. Stygnąca zwolna skorupa ziemi była wtedy jeszcze tak rozpalona, że tworzenia się kry i lodowisk ani przypuścić podobna.

Ruch ten, który czytelnikom naszym wyjaśnić usiłowaliśmy, trwa nieustannie od obu biegunów ku równikowi, a jeśli kiedyś na wraz nizin polskich słynne połowem ryb mielizny w pobliżu Newfoundland z obszaru wód się wychylą, niezawodnie ląd nowo-powstały okaże się posiany gła-

zami Greenlandji, podobnie jak nasze równiny przybyszami skandynawskiemi.

Ale jakkolwiek ruch, zmieniający powierzchnią ziemi sposobem właśnie co opisanym, uderza nas massą brył poruszonych, inny, nieskończenie ważniejszy a mało zauważany, odbywa się codziennie w oczach naszych. Drobne cząstki świata nieorganicznego, spłókane deszczem przybyłym z łona oceanu, strumykami, rzekami, staczają się do morza. Czasu wezbrania wód Nil każdej sekundy 176,000 stóp sześciennych lądu stałego z sobą zabiera, Ganges 500,000, Missisippi pod Memphis w Tenesse rocznie około 4,500 miljonów. Osad roczny jednej z tych rzek mógłby złożyć górę potężną. Poszukiwania Ehrenberga wykazały, że w przecięciu $1/6$ tego osadu składa się z skorup wymoczków lub cząsteczek roślin krzemiennych i wapiennych.

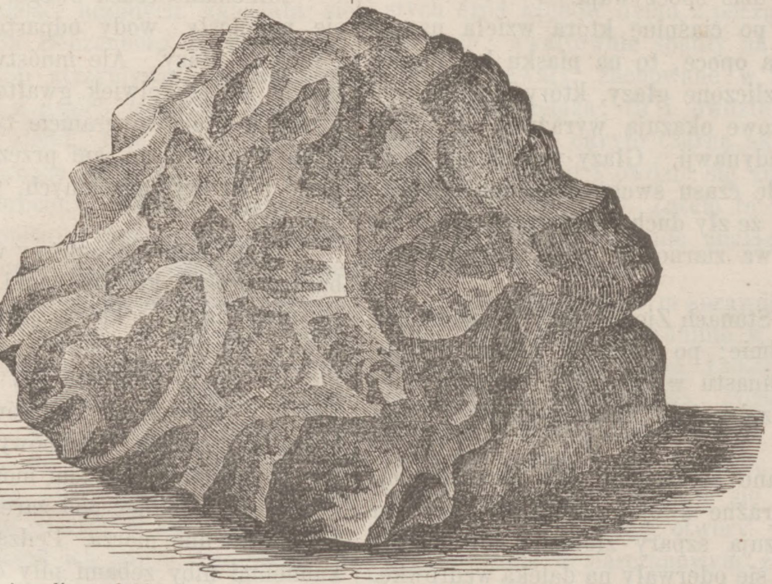
Przejdźmy do świata organicznego.

Historja formacji ziemi okazuje, że pierwsze rośliny powstały na wyspach wynurzających się z głębi oceanu pierwotnego, i że z nich promieniami rozszerzać się poczęły. Z lądem w okół z wód łona wynikającym przybywało im obszaru; szczyty gór zwolna stygnące w miarę nieustannego podnoszenia się w atmosferę coraz zimniejszą, za czasem nie zdołały wyżywić roślin pierwotnych, które w dolinach cieplejszych znalazły odpowiednie swemu bytowi warunki. Podobnie w miarę stygnienia skorupy ziemi rośliny potrzebujące ciepła zwolna usunęły się od biegunów ku równikowi.

Ruch ten roślin, zawisły od formacji ziemi, jest bardzo prosty.

Do dziś dnia uważać można częściowe podnoszenie się lądu, już to regularne, nieustanne i niesłychanie wolne, jak n. p. wschodniego wybrzeża Szwecji, już to przerwane dłuższemi przestankami i nagłemi podrzucone wstrząśnieniami, jak na brzegu Chili. Z praw stygnięcia płynów ognistych sprawdzonych poszukiwaniem geologów, wynika, że początkowe wznoszenie się skorupy ziemskiej odbywało się najwolniej, i za czasem dopiero ogniste wnętrze ziemi zdobyło się na siłę, coraz większe massy gwałtownie podnoszącą. Analogja zjawisk, które się zmysłom naszym przedstawiają, najzupełniej potwierdza to mniemanie, bowiem wielkie obszary lądu, wynoszące się ponad wodę, tak nieznacznie się wychylają, że na rezultat jaki taki tysiące lat się składa, kiedy zjawiska nagłego podniesienia, jak n. p. w Mechiku, gdzie w przeciągu kilku miesięcy góra Yorullo na 1,500 stóp się podniosła, są nader rzadkie i mały stósunkowo zajmują obszar.

Zatem pierwotne rośliny lądu stałego, powstałe na szczytach wysep, w miarę ochłodzenia się gór zstępowały w doliny, zaś ich miejsce zajmowały flory nowe, zdolne istnieć w klimatach coraz zimniejszych. Wyniesienie najwyższe sta-



Aerolit znaleziony pod Braunau, ważący 30 funtów 10 łutów.

rego świata, wyżyny Azji, wypada uważać za ojczyznę pierwotną wielu roślin, które się ztamtąd promieniami w koło rozeszły.

Gdy za czasów postępem utworzyły się stref różnice, wpływem atmosfery poczęły skały wietrzeć, a zmięszane z szczątkami organicznemi utworzyły rozliczne ziem gatunki, ruch roślinny rozpierał się szlakami, które mu dogodniejszego dostarczały żywiołu. Trwa ten ruch dziś jeszcze; siły niezliczone nieustannie działają przenosząc roślinność w każdy zakątek, aż dalszemu szerzeniu się różnica klimatu nieprzebytą postawi tamę. Każdy strumyk, lada woda płynąca, nasiona roślin okolicznych przenosi w strony dalekie. Orzechy kokosowe prądem morza porywane od wyspy do wyspy, każdy wieniec rafin koralowych wynikły z oceanu Południowego jednostajnym pokrywają lasem. Prawie czwarta część roślin wydaje owoce i nasiona opatrzone skrzydłami, włosiem lub tym podobnemi przyrządami, które wiatrom ułatwiają przeprawę ich w strony dalekie. Drobne zielsko *Erigeron canadense,* którego nasienie roku 1650 przybyło przypadkiem do Paryża w wypchanym ptaku, dzisiaj wiatrem po całej niemal Europie jest rozsiane. Przykłady zupełnego zniknienia roślin w czasach dziejami zgłębionych są nader rzadkie, zaś przeciwnie z epok przedhistorycznych bardzo mało tylko gatunków przechowało się aż do dni naszych. Niech na przykład roślin zagubionych przytoczę tu ciekawy szczegół podany przez starożytne pomniki egipskie, na których można rozróżnić trzy gatunki Nymphaeów, udane w płaskorzeźbie: dwa z nich podziśdzień jeszcze rosną w Egipcie i krajach przyległych, trzeci już nigdzie odszukanym być nie mógł.

Mroźne powietrze biegunowe promieniami płynie ku zwrotnikowi: bieg swój podług przeszkód napotkanych zmieniając, w strefach już cieplejszych wciela się w atmosferę i wielkim prądem ciągnie ku zachodowi, jakoby szło za pozornym biegiem słońca. Na wzór tego to prądu wszelkie życie ku zachodowi przeć się zdaje, a historja obfituje w dowody potwierdzające to factum. Czy to u nas, czy w Ameryce, rośliny najwięcej upowszechnione i najwięcej wydające pożytku przyszły ze Wschodu. Kawa, cukier, bawełna, banany, goździki, przybyły ze Wschodu. Aleksandra Wielkiego wyprawy wschodnie obdarzyły nas fasolą i ogórkami; len, konopie, przyszły z Indji. *Vicia cracca* w Grenlandji do dziś dnia rośnie w miejscach, gdzie kiedyś przybysze Normandzcy zakładali

osady. *Plantago lanceolata* w Ameryce pojawia się tam jedynie, gdzie ludzie biali osiadają, jakoż Indjanie nazwali ją „śladem bladej twarzy.“ Roku 1812 badeńskie armie, wracając z wyprawy, z flory dnieprowej *Corispermum Marschallii* do okolic Schwetzingen przyniosły; armie rossyjskie r. 1814 *Bunias orientalis* przywiodły do Paryża. Chwasty europejskie przez okręty dostające się do kolonji Zaatlantyckich, przechodzą siłą i bujnością miejscowe, i rychło je przygłuszają.

Ale najważniejsze dla życia ludzkiego rodzaju są trawy zbożowe, podstawa uprawy roli, podstawa cywilizacji. Dziś ojczyzny pszenicy, żyta, owsa, jęczmienia, kukurudzy i ryżu mimo pilnych poszukiwań nikomu z podróżnych wynaleźć się nie udało, bo znajdują się wszędzie albo ręką człowieka uprawione, albo widoczna, że były kiedyś uprawiane, a tylko zdziczały. Jednak wszędzie i historja i podanie zgadzają się na to, że narody przejęły je od sąsiadów wschodnich, aż w pomroce odległej starożytności gubią się gdzieś na wyżynach Azji. Może właśnie ostatnie wyniesienie wzgórę tej przestrzeni stało się powodem, że pierwotną ojczyznę porzucić były zmuszone. Nawet Indje podobno ztamtąd zboża przejęły, bo bogaty ich język nie posiada własnej nazwy stósownej, mianując je omówieniem „pokarm barbarzyńców,“ którychto chyba na tej wyżynie szukać należy. Pierwsze zboża, które się pojawiły w Europie, były pszenica i jęczmień. O wiele później upowszechniło się żyto, jak się zdaje przez kupców massylskich sprowadzone z Tauryki. Za czasów Plinjusza tylko gdzieniegdzie, jak n. p. w okolicy Turynu, było znane. Ojcowie nasi trudnili się jego uprawą już w siódmym wieku, a w wieku dziewiątym rozpowszechniali ją śród Niemców. Znacznie później ze Wschodu przyszła uprawa owsa i tatarki, która nawet w nazwisku dochowała wiernie ślad swego pochodzenia.

Ryż początkowo jedynie w Indjach hodowany, za Aleksandra Wielkiego tylko po Eufrat był uprawianym. Później przez Egipt utorował sobie drogę do południowej Europy, a dopiero z początkiem zeszłego stulecia do Ameryki północnej.

Kukurudza, którą teraz z Ameryki sprowadziwszy u nas upowszechniają, zdaje się tu przeciwić ogólnej zasadzie, ale łatwo być może, że w starożytności już była nam znaną, a nazwy jej wskazują wyraźnie na Wschód. Turecką pszenicą zowią ją u nas, w Niemczech i Włoszech, w Grecji zaś pszenicą arabską. Zresztą wzmianka w autorach starożytnych o pszenicy wielkości pestek oliwnych do kukurudzy odnosić się zdaje.

Razem ze zbożem przybyły ze Wschodu na pola nasze



Żelazo meteorowe znalezione przy kopaniu rowów pod Schwiebus, 14 stóp pod ziemią. Waży 218 funtów.

rozliczne chwasty krzewiące się pośród niego. Winograd, czereśnia, brzoskwinia, najpiękniejsze drzewa owocowe, wolnym pochodem przybyły do nas z Azji. Już przed zaborem krzyżackim na Pomorzu istniały sady owocowe, *pomaria*, w przywilejach osobno wspominane; pod Dolskiem w Wielkopolsce w wieku XV winnice, które dla stołu biskupów poznańskich dostarczały wina. Rośliny te owocowe, nad brzegiem Atlantyku czas jakiś wstrzymane, przeszły dziś do Ameryki, coraz dalej zmierzając ku zachodowi. Pielęgnowane starannie, może niezadługo w tej wędrówce z pierwotną swoją ojczyzną się zetkną, ludzkiem staraniem uszlachetnione.

Jak Azji Europa, tak Europie Ameryka żadnym prawie darem godnym wspomnienia się nie wywdzięczyły. W zamian bogatych żniw zboża, ryżu, bawełny, cukru, cytryn i pomarańczy, któreśmy wysłali za morze aby je ztamtąd kupować, otrzymała Europa kartofle i tytuń. Ale perek uprawa bodaj kiedyś przyszłemu dziejopisowi nie będzie znaczyła epoki moralnego upadku, nawet powszechne ich zepsucie mało świetną rokuje im przyszłość; co do tytuniu europejskiego, jakoś nieosobliwy — wyjmuję liść turecki, który z Azji może pochodzi, bo uprawa jego w Persji i Chinach jest znaną. Ale choćby i kukurudza i perka i nowe gatunki fig, zaprowadzone w Europie południowej, zdawały się stanowić tu wyjątek, przypadki te w gospodarstwie roślinnem nie nabędą nigdy znaczenia, któreby wielkie owo parcie roślinności ku zachodowi mogło podać w wątpliwość.

Od świata roślinnego do zwierząt uwagę naszą zwracając, spotykamy na pograniczu istoty, których zjawienie się niespodziewane nieraz już bywało powodem dziwnych teorji, jakie snuła wybujała wyobraźnia mniej troskliwych badaczów. Mowa tu o wymoczkach i owych drobnych roślinach, które w niezmiernej liczbie nagle się ukazując, naprowadziły na domysł, jakoby bez zarodu poprzedniego organicznego powstawały istoty organiczne. Istoty te, jakby cudem powstałe, odznaczają się wszystkie nadzwyczajną drobnością i lekkością nasienia i jaj, które unoszone powietrzem, najlżejszym powiewem wiatru porywane bywają daleko. Tak grzyb z rodzaju *peziza*, położony w słońcu na czarnym papierze, puka się co chwila, wyrzucając z siebie nasienie, jakoby lekki dymek, który uchodząc w powietrze, mało tylko znaków na papierze zostawia.

Nader trudno dociec w powietrzu tych nieskończenie drobnych zarodów, jednak kilka lat temu udało się Ungerowi pokazać je naocznie. Czyściuteńkie szkło przez zimę trzymał pomiędzy szczelnie zamkniętemi oknami podwójnemi niezamieszkanego pokoju, poczem za pomocą mikroskopu począł dochodzić składu półrocznego kurzu, na tablicach osiadłego. Rozeznał wyraźnie jaja czterech gatunków wymoczków, a nawet same wymoczki, pyłek z kwiatów ośmiu rozmaitych roślin, nasienie jedenastu rodzajów grzybów, jednego porostu, i żywe algi wymoczkowe najdrobniejszego znanego gatunku. Dowód jasny, że zamknięcie zwyczajne nie zdoła przeszkodzić tym gościom nieproszonym, i że pleśń wszędzie znajdzie drogę, gdzie zamknięcie nie jest hermetyczne. Roku 1847 zjawiła się w Hamburgu czerwona *Monas prodigiosa*, która mianowicie w piwnicach wilgotnych powlekała przedmioty służące na pokarm (gotowane kartofle, fasole, mięso i t. p.) płynem gęstym, czerwonym jak krew. Między ludem powstało mniemanie, jakoby to zjawisko, uważane w północno-zachodniej części Niemiec aż po Ren, było w związku z cholerą. Roku 332 przed Chr. toż samo zjawisko wraz z powietrzem morowem pokazało się w Rzymie; przypisane czarom, 170 matron pozbawiło życia. Roku 1510 było w Berlinie, zwłaszcza w zakrystjach wilgotnych. Wtedy je Żydom przypisano, których spalono siedmdziesięciu.

Ale wróćmy do wędrówek zwierząt.

Wkoło nas ścierają się siły sporne, niezliczone, niezmordowane, niewidome: wynik walki przeciągłej z wolna wyrasta tak nieznacznie, że rozwija się imo zmysły nasze, a wrące życie, wiedzy naszej odsłonione z nienacka, z tajni skrytych pracowni wychyla się tak obco i dziko, że umysły ciemne postrachem zdjęte miasto ścigać wątek pojawów, raczej łączą wyrwane ogniwa węzłem grubego zabobonu. Jakoż i ten, co w naukę bogaty szczerze szuka prawdy mgłą przesłonionej, trudno oprzeć się zdoła dreszczowi, jakim przejmuje widok odkrytego przebytku tajemnic.

Jako w świecie fizycznym, zarówno i w zwierzęcym zwierają się siły; ciągła walka życia istotą. Tylko mdłej źrenicy natura spokojny niezmienny widok przedstawia: w kim uśpiona myśl, temu jako za lat dziecińskich płyną wody też same, sady owoc tenże podają, i komarom opędza się jednym, i zwierzynę tę ściga, którą pradziad uganiał. Ależ nie tak. Owca i bydło zgłupiałe niewolą, zbywszy nawet tego rozpoznania, które uczy unikać szkodliwych pokarmów, co wieczoru wracają do grodzi, ale wszelkie życie szlachetne buja wolno, prze, walczy, zmienne jak wały morskie, przychodzi, ucieka, goni przyszłość a plewę odmiata.

Zatem zwierząt wędrówki z nieskończonych wynikłe sprzeczności, zmian warunków bytu i równowagi zwichniętej, pojedyńczych przykładów rostrzelonym kierunkiem trudną do odwikłania podają gmatwaninę; ależ nawet najhojniej uposażonym istotom praw kardynalnych połamać nie wolno. Jeśli dziwim się ptastwa corocznim podróżom, nawiedzinom ryb, które zbitą falangą zastępują morzu, i bocianie wywody i śledzie wędrowne w zbyt ciasnych jeszcze ramach ujmują ten obraz, gdzie mrówczemi ściegami krzyżują się manowce.

Pierwsze zwierząt podróże promieniami z jednego punktu się rozchodziły; ojczyzny tych, które człowiek ujarzmiwszy domowi swemu przyswoił, przedewszystkiem na wyżynach Azji środkowej szukać należy. Tam swobodnie hasa w pierwotnej dzikości silne i piękne pokolenie, z którego łona wyszły zwierzęta domowe; tam dziś jeszcze po stepach niezmiernych stumilowe przebywa przestrzenie, zielonej trawy szukając. Z tych obszarów za czasem zeszły zwierzęta w doliny podające się w koło. Do wyżyn Azji wiedzie tradycja raju szczep kaukazki, ztąd rozeszły się plemiona hodowaniem trzód zabawione, tam stykają się pokrewieństwem języki indoeuropejskie zwłaszcza w wyrazach do życia pasterskiego się odnoszących.

Jednak pierwsza ta epoka rozejścia się zwierząt promieniami na ląd zwolna wynikający zbyt od nas odległa, aby bogatego do badań dostarczyć mogła materjału. Nierównie więcej weń obfituje epoka późniejsza, gdzie wędrówki te wszelkich zwierząt gatunków z każdego lat okresu pochodu swego dają daty ujętne.

Nurt Gangesu, Maranjonu, Orinoka i rzeki Missouri (podług tego ramienia trafniej rzece nadali nazwisko Amerykanie) całe wyspy rokrocznie ze wszystkiem, co żyje na nich, unosi do morza, a w pobliżu Molukków i Filippinów żeglarz nieraz spotyka te płynące ostrowy. Na wyspie ś. Wincentego (należy do mniejszych Antyllów) zjawił się *Boa constrictor*, w koło drzewa z głębi puszczy brazylskich owity, i połknął kilka owiec, nim się udało go upolować. Prąd powietrza, który nasiona grzybów i zarody wymoczków rozsiewa, nieraz i większe zwierzęta z sobą porywa, czego gęste dowodzą przykłady, gdzie owady, ryby, płazy, a nawet myszy i szczury, porwane burzą lub trąbą powietrzną, znów ulewą spadały na ziemię. Dnia 30 Czerwca r. 1841 gdzieś tam na Zgorzelskiej Ukrainie przez półtorej godziny spadały z deszczem niezliczone ryby do pięciu cali długości, na uciechę bocianów, kruków, kaczek i ptastwa rozlicznego, które na smaczny kąsek rojami się zlatywało.

Dziwniejsze od tych podróże powietrzne pająków na babskiem lecie. Pająk snuje nić z siebie, której nigdzie nie przyczepia, ale puszcza na wiatr, aż jak balon z sobą unieść go zdoła. Wtedy zwinnie po nici wbiega na statek improwizowany, któremu siebie i losy swoje powierza. Łódź ta łączy zdaniem niektórych zalety balonu z użyciem siły, którą daremnie dotychczas lokomotywy podbić sobie usiłowały: elektryczność podobno jest jednym z jej motorów. Na mil 60 od lądu spotkał Darwin tysiące drobnych czerwonawych pająków płynących na nici i spadających na okręt.

Niedostatek karmi najczęściej wędrówek dorywczych bywa powodem. Żenie głód osła dzikiego po stepach Azji; zając sybirski, szczur wędrowny i myszy polne wzdłuż i wszerz Azją zbiegają za żerem, zbite w zastępy miljonowe. Takie mysze gminoruchy wysypały się r. 1648 na hrabstwo Essex, zalały r. 1729 niższą Saksońją, 1740 i 1741 Frankońją; i u nas je pamiętają. Odwrotnie żer obfity zwabia zwierzęta w okolice, gdzie ich dawniej nie znano. Kilka lat po sobie następnych obfitujących w orzechy, sprowadziło wiewiórki z południa do gubernji Tomskiej; w Karolinie z uprawą ryżu zjawiły się roje niezliczone ptastwa żyjącego tem ziarnem. Przeludnienie wypędza Lemingi z ojczystych gór Lapońskich: ciągną wychodźcy prosto na zachód-południe do ziemi obiecanej, górą, dołem, i lądem i wodą przez sioła i miasta, aż po klęskach tysiącznych uszłe wrogów niedobitki gubią się w lasach. Niekiedy dopiero po latach ośmiu szczątki waleczne łączą się w rozproszeniu i wracają na ziemię rodzinną.

Zwierzęta organizacji mniej rozwiniętej, jako miękczaki, raki i t. p. gromadzą się w zastępy nieraz na kilka mil długie i szerokie, które wielkim przestrzeniom morza własną barwę nadają.

Z owadów niech tu wspomnę ważniejsze.

Jedwabniki, pochodzące z okolic cieplejszych Azji, zdaje się najdawniej w Chinach były hodowane. W wieku szóstym ery naszej za panowania Justynjana dwaj zakonnicy w laskach wydrążonych przynieśli pierwsze jaja do Konstantynopola (pod karą śmierci jedwabniki wyprowadzić za granicę

było zabroniono), a ten cesarz pamiętny upowszechnił pierwszy w Europie ich pielęgnowanie na greckim półwyspie, jak się zdaje pomiędzy Słowianami, biegłymi już podówczas w uprawie roli i gospodarstwie. Roku 1130 Rogier, król Sycylji, zdobywszy część Grecji, jedwabniki uważał za korzyść najbogatszą i sprowadził je do swej wyspy, skąd powoli rozeszły się ku północy Europy. W Wielkopolsce kilkadziesiąt lat temu do rozpowszechnienia ich czyniono usiłowania, ale te były płonne; czas okaże, czy dzisiejsze w Królestwie i Poznańskiem podjęte, trwalsze osiągną rezultaty.

Pszczoła mieszkała pierwotnie na zachodniej połowie starego świata; po za Uralem dopiero z początkiem tego wieku w Tobolsku udało się ją zaprowadzić. Znanem, jak wielce u nas niegdyś kwitnęło pszczelnictwo, nim ta ważna gałąź gospodarstwa poszła w zaniedbanie. Do Ameryki dopiero r. 1675 pszczoły zostały sprowadzone; wnet zdziczałe po całej północy się rozeszły, znienawidzone Indjanom, którym ta „mucha angielska“ w ślad za nią postępującą kolonizacją zwiastowała. Ile owady pomienione stały się użytecznemi dla człowieka, tyle straszną dla niego ciągnąca od wschodu szarańcza. Gęste chmury tej „kary Bożej“ zbyt często pustoszą kraje, docierając zagonem do głębi Afryki i Europy; niszcząc wszelką roślinność sprawiają głód, a niezliczone ich trupy ostawione na polach, przechodzą w zgniliznę, trują powietrze i zaraźliwe płodzą choroby.

Tak n. p. r. 1335 szarańcza u nas wszystko zjadła; było jej tyle, że lecąc „słońce zasłaniały, a gdy na ziemię padły, tedy się kopyta końskie w nich zakrywały“, jak piszą kronikarze.

Podróże owadów zdają się zostawać w związku z chorobami zaraźliwemi. Tak uważano w wielu miejscach krótko przed zjawieniem się cholery gęste roje drobnych muszek. Więcej jeszcze uderza zjawisko uważane w Syberji przez Cottrella. Tak nazwana zaraza sybirska szła dawniej od zachodu ku wschodowi aż do Tomska; towarzyszyły jej ćmy drobnej szarańczy. Od roku 1833 szarańcza szlak swój zmieniła, od południa wzdłuż rzek ciągnąc ku północy, a z nią razem tymże torem postępuje od tego czasu zaraza bydła.

Woda, ścieżą podana na cztery świata strony, łatwe drogi rozstajne wszędy otwiera. To też ruch szybki, przenoszenie się z miejsca na miejsce, znamionują jego mieszkańców. Dalekie podróże ryb nastręczają ludziom łatwego połowu, a niekiedy całego dochodu mieszkańców pomorskich jedyną są podstawą.

To tłumnie, to z osobna, w każdym kierunku ryby przecinają morze. Makrela płynie z ikrą na południe; sardele morza Śródziemnego na wiosnę od zachodu ku wschodowi, jesienią płyną odwrotnie. Północnego morza jesiotry poławiamy niekiedy zbłąkane samopas w korycie rzek pod Warszawą, Poznaniem i Wrocławiem; Renem płyną za Sztrazburg. W morzu Lodowatem-północnem żyje rodzaj łososia, który wzgórę rzek Jenisej, Tunguski i Angary się zapuszczając, kilkaset mil słodkiej wody przebywa, i tłumnie zbiera się w jeziorze Bajkał. W Ameryce i Azji północnej, jak i dawniej w Europie, czasu składania ikry tłoczą się łososie w koryta rzek, zbite w gęste trójkątne zastępy w liczbie tak nieprzebranej, że wstrzymują bieg wody. Krótko przed ich przybyciem odprawił tę pielgrzymkę śledź. Ojczyzna śledzia dotychczas niewiadoma. Nie odwiedza on morza Śródziemnego; starożytnym nieznany. Od Kwietnia do Czerwca zjawia się w morzach północnych między Azją, Ameryką i Europą, płynie od północy ku południowi. Zastępy śledzi, do trzech mil długie a szerokie do sześciu, sięgają nie wiedzieć jak głęboko, a tak mocno są zbite, że oszczepy pomiędzy nie wrzucone grzęzną jak w cielsku ogromnego połosu. Ile miljonów zje ptastwo drapieżne, ile ryby żarłoczne pochłoną, co nad brzegiem złowione służy dla roli jako nawóz, nikt nie obliczy; dość powiedzieć, że rocznie mało 1000 miljonów solonych bywa przedmiotem handlu. Owe czasów Bolesławskich solone ryby, które Gallus wspomina, były to zapewne śledzie.

Nieraz śledzie zmieniają cel swojej podróży, i zdarza się niekiedy, że bankrutują stowarzyszenia trudniące się ich połowem, jeżeli spodziewani goście nowe obierają stacje.

Szczególnem przeciwieństwem ryb niespokojnych są płazy, w wodzie ruchliwe, ociężałe na lądzie, zostające spokojnie na miejscu swego urodzenia; o wędrówkach ich nic nie wiemy.

Jak zmienne wód bałwany szparką płetwą ryba przecina, na powiewnych falach powietrza steruje ptak lotnemi skrzydły. Mało tylko ptastwa nie zmienia swojej siedziby, większa ich część hyżym lotem przed ostrą zimą i śniegiem północnym do gorących ucieka krajów. Ciężkie do lotu, piechotą zbiegają przestrzeń daleką; tak przepiórki gęstym rojem tylko przez morza lecą. Pomęczonym wyspy dają wytchnienie: Malta i Lipary na morzu Śródziemnem, Helgoland i Nordernej na Północnem. Dla mieszkańców tych wysep ptaszki zapadłe zdarzają połów obfity; dawnemi czasy podobno na Helgolandzie, jeźli przepiórki przybywały w czasie nabożeństwa, rozpuszczano gminę zgromadzoną, aby zbierała coprędzej tę mannę.

Co jesieni w niezliczonych stadach od północy ciągną jarząbki. Roku 1746 na gdańskich rogatkach 30,000 par zdeklarowano, i śmiało można przyjąć, że przynajmniej trzy razy tyle ich wprowadzono.

Krótko tylko wspomnijmy jaskółki, bociany i klucze żórawi, oku ledwie dościgłe, kiedy głosem przeciągłym z nad obłoków zawodzą.

Dawnych lat ciche jeziora puszcz naszych co roku zwiedzały czaple, które w ciszy głębokiej lubując, przybywały ze Wschodu, aż im tarkot kół młyńskich i siekier łoskot przerwał słodkie dumania.

Dziwne są podróże wędrownych gołębi amerykańskich. Po północnej Ameryce rozsiane od zatoki Hudson do Mechiku, od Atlantyku po góry Skaliste, czasu parzenia się zlatują miljonami szukać wspólnie miejsca dla gniazd. Najdokładniej uważał je Wilson. Leciały, powiada, wyżej strzału, gęsto, warstwa nad warstwą, w lewo i prawo, jak oko sięgało. Od godziny pół do pierwszej w południe ciągnął rój coraz gęściej i prędzej. Przypatrzywszy się im z godzinę, podróżny udał się w pochód w kierunku, zkąd gołębie ciągnęły; o godzinie 4ej przebył rzekę Kentucky pod Frankfurtem, rój jeszcze ciągnął tak samo. Dopiero około godziny piątej się urwał; co pięć lub sześć minut przybywały chmury niezdążałych, które ciągnęły do godziny dziesiątej. Łamie ich ciężar konary lasu, w którym osiadają, gołębiniec pokrywa ziemię na stopę, pisklęta i jaja z gniazd strącone lub spadłe z gałęźmi, tuczą świnie pędzone w lasy; mieszkańcy okoliczni tysiącami je zabijają, a nie widać ubytku, ani rzeź czyni wrażenie na pozostałych. Jakoż ich liczba jest niesłychana, bo podług postrzeżeń Wilsona pomieniony rój zajmował przestrzeń szerokości mili angielskiej, długi 240. Na jard (mniej więcej półtora łokcia) sześcienny przyjąwszy tylko trzy gołębie, już ta przestrzeń daje nam 2230 miljonów, która liczba rzeczywistej ilości zapewne nie dochodzi, a jednak dla niej podług doświadczeń robionych na żołądkach, potrzeba dziennie 16 miljonów szefli buczyny. W różnych okolicach Ameryki północnej Wilson uważał niezliczone roje właśnie opisanemu podobne, tak że liczba gołębi Nowego Świata, jak owa śledzi, jest niezmierna.

Podróże zwierząt ssących, lądem stałym zamierzone, ulegają przeszkodom leniwego żywiołu, ani nas uderza włóczęga ich tyle, jak ryb przewały i ptasie wędrówki. Jednak wiemy, ze koń, osieł, gazela, antilopa i słoń po obszarach niezmiernych Afryki, że bawoły po stepach Ameryki dalekie drogi zbiegają, bywa z pustej igraszki, znowu głodem ściśnione jak wilki nasze, toż i zwierzem drapieżnym ścigane. O drobniejszych zwierzętach już była mowa: jeszcze słówko o szczurach. Na okrętach europejskich przybyły do przylądku Dobrej Nadziei, do wysp Mauritius i Bourbon, Antyllów i Bermudas. Roku 1544 na statku antwerpskim dostały się do Ameryki południowej. Peruwianie nazywają je „przybyszami z morza.“ Ten gatunek szczurów jest teraz u nas rzadki, odkąd z Azji wschodniej przybyło do nas plemię silniejsze i dziksze Wędrownych, które r. 1727 zjawiło się w Astrakaniu, 1730 w Anglji, 1750 w Europie środkowej, 1753 w Paryżu, a dopiero na schyłku zeszłego wieku przybyło na okrętach do Rio Janeiro.

Owe podróże mało tylko zmieniają charakter fauny krajowej, kiedy zalew organiczny, tak ściśle złączony z cywilizacją rodu ludzkiego, szeroko się rozpierając, własne piętno wraża jej fizjonomji. Skały koza domowa ożywia, wygorzałe płoniny szczypią stada owiec, skot powolny brodzi w suławach i podzwania w chłodzie leśnego pagórza. Grzebią kury srokate po grzędzie, kłusa koń po równinach, po urwiskach muł stąpa przezorny, a w moczarach bawół się chroni. Nie za własnym powodem te zwierzęta pod obcem niebem znalazły przytułek, ale z wyraju Indji i wyżyn Azji za ogniskiem człowieka zeszły ku zachodowi zawartemu morzem. W towarzystwie człowieka przebyły ocean, i dziś stepy brazylskie, temu trzy wieki pole harców strusich, żywią stada mnogie zdziczałych koni i bydła, które właściciel nie liczy na sztuki, ale na setki tysięcy, a kokosza zób zbiera przy futorze samotnym śród puszcz najgłębszych.

Cały byt narodów okrzesanych Europy i Ameryki na zwierzętach domowych polega. Bydło, konie i owce są tym węgłem, na którym się opiera cywilizacja szlachetnym obyczajem zalecona; on dobytek wyprawia grunt, na którym wschodzi nadobny kwiat oświaty. Jak za zboża, tak za domowe zwierzęta nie wróciła nam Ameryka zamianu. Mimo starań skrzętnych gospodyń nie chcą chować się u nas indyki, a z kóz Wikunja i owiec Alpaka nie dochowamy się wełny.

Ale dosyć o twarzy niemej. Ziemi pan tonie okiem w zamierzchu przeszłości za kolebką pokoleń, ale rzadkie tylko połyski widnią grubą pomrokę, w której śladów związku dopatrzyć trudno. Ależ myth i podanie i dzieje mgłą ochylone każą w Azji szukać ogrójca, analogja wędrówek prowadzi do jej wyżyn owego czasu, kiedy nad poziom morza mało wyniesione, miały klimat zwrotnikowy.

Podania Chińskie zachowały pamięć przyjścia od zachodu; Zendavesta, przesiedlenia się Persów od wschodu do „kraju czworogrannego.“ Klechdy Indów wyraźnie kraj pomiędzy Hindukusem a Belurtagiem zwą kolebką rodzaju ludzkiego; między Araratem a Belurtagiem były dawne siedliska plemion Semickich.

Indowie i Semici dawną przeszłość w świeżej mają pamięci; do siedlisk nowych znakomitą przyniósłszy oświatę, w krótkim czasie rozwinęli bogatą historją, ale ta korzenie pod obcem zapuściwszy niebem, w zmiennym klimacie zmarniała rychło, i zmartwiała u jednych, kiedy drugie pokolenia zdziczały.

Inaczej ludy do Europy przybyłe. Związek z kolebką swoją zerwawszy, stały się wyrazem rozwoju człowieczeństwa, i przyszłość zdobyły.

W Ameryce podania wspominają o grubym narodzie pierwotnym, mieszkającym w równinach, i o szczepach silniejszych, cywilizowanych, które wzdłuż gór od północy ku południowi się ciągną pod różnemi nazwami. Poszukiwania w dawnych grobach budową czaszek znalezionych stwierdzają to podanie. Zkąd jednak przybyły owe szczepy późniejsze, nie ma śladu. Azjackie pokolenia, jak sięga tradycja, są pasterskie; gdyby drogą północną do Ameryki się były przeniosły, niezawodnie skotu i owiec z sobą zabrać nie byłyby zaniedbały, a gdyby te były zniszczały albo bez nich wywieść się było przyszło, niezawodnie, jak to później uczynili Europejczycy, byliby przybysze ogłaskali bawołu, wikunję i alpakę. Jednak czasu odkrycia Ameryki żadnych zwierząt domowych nie znaleziono.

Typ organicznych wędrówek ludzkich, pod jaki zasielenie Europy podciągnąć wypada, kolej losów ziemi zakreśla, i od Wschodu ku Zachodowi pisze historją wielkiemi zarysy.

Wszelki ruch odwrotny pełznie na niczem, jak potęga Krzyżowców o mur Wschodni złamaną została. W drugiej połowie zeszłego wieku z południowej Rossji 150,000 Kałmuków udało się z trzodami na Wschód daleki. Po latach wielu wróciły szczątki tego pokolenia do dawnych siedzib — szczep cały wyginął. Przykładów dalszych nie szukajmy.

Ależ duch żywy, jakkolwiek krępowany materją, rozwija się i zwija; ścierają się przeciwieństwa, a fale wzburzone wałów pogonią rozpierają ku stronie, zkąd opór słabszy. Więc też zalew chwilowy może chłonąć wsteczną powodzią.

Dziś minęły już czasy dzikich najazdów, kiedy hordy burzące mieczem a ogniem mogły z posad rugować cywilizacją, zupełną grożąc zagładą; walka z wolna przechodzi na pole duchowe, trud a praca usilna, przeciągła, i wcielenie idei humanitarnych są rękojmią zwycięztwa. Niegdyś krwawe zagony słanym trupem torowały gościńce postępu; dziś rumaki kiełznają z zaklętego żywiołu, bok śpiżowy zwiera ogień ostrogą, martwy zaprząg wiatry ugania i ptaki ucieka, pryska parą, a koło się starba po drodze żelaznej, szlakiem twardym jak prawo konieczne. Długiem ruchem ima się życie grzmiącego rydwanu, bo się dawne lata wywiodły i zmarły czasy złote, a śmiercią zboczenie.

Zacząłem o gwiazdach, skończyłem na lokomotywie.

Ludwik Jagielski.

ROZMAITOŚCI.

Uleczenie drzew owocowych uszkodzonych przez myszy. Pan Denny z Chester w Pensylvanji, po ostrej zimie przeszłego roku zauważył, że wiele drzew młodych w jego sadzie było znacznie uszkodzonych przez myszy, które ogryzły korę w koło pnia od 3 do 9 cali wysoko; a że na tych młodych drzewach sprowadzonych z kosztem, pokładał pewne nadzieje, koniecznie chciał je zbawić od śmierci. Przyszło mu na myśl wziąść kawałki świeżo ucięte gałęzi starych drzew od ⅛ do 1 cala grube, połupał je i ostrugał tak, aby szczelnie przystały w koło do ran drzewek uszkodzonych, oblepił maścią ogrodniczą z wosku i terpentyny, obwiązał, osznurował dziegciem i obsypał ziemią. Operacją tę odbył na początku cyrkulacji soków. Spostrzegł nieco pierwej szkodę, w czasie obudzonej cyrkulacji drzewa trzymał tylko ziemią osłonięte. Tego roku rany tak są dobrze pokryte, że prawie znaku nie ma, gdzie zastósowano leki. Drzewka wydają owoce, i wyglądają tak dobrze jak inne współrówienniki. Radzi P. Denny obsmarować drzewa u pnia dziegciem, aby się od myszych odwiedzin zabespieczyć.

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.